



(¥ 2,000)

| 優先権主張 | 主 張 |
|--------------------------------------|------------------|
| アメリカ合衆国 1974年 5 月 22 日 第 4,948,551 号 | 特 許 第 51-13653 号 |
| 国 19 年 月 日 第 号 | 特 許 第 50-71844 号 |
| 国 19 年 月 日 第 号 | 特 許 第 50-71844 号 |

特 許 願 (特許法第30条ただし書
の規定による特許出願)

昭和 39 年 5 月 18 日

特許庁長官 齋 藤 英 殿

1. 発明の名称

植物を生長させる方法および装置

2. 特許請求の範囲に記載された発明の数

3. 発 明 者

特許出願人と同じ

4. 特許出願人

(ほか 名)

住 所 アメリカ合衆国カリフォルニア州サンフランシスコ
フレモント オールブ アベニュー 1733
氏 名 マーガレット・マーン・フレミング
関 係 アメリカ合衆国

5. 代 理 人

居 所 〒160 東京都千代田区豊町3丁目2番4号
豊山ビルディング7階 電話 (03) 2241 5555 (代22)
代 理 人 杉 村 晴 彦

(03) 2241 5555 (代22) 50 071844 (ほか 1 名)

明 細 書

1. 発明の名称 植物を生長させる方法および装置

2. 特許請求の範囲

1. 制御した環境を有する制限された空間で植物を生長させるに当り、植物材料を根生長媒体のトレイに配置し、上記トレイを水平回転軸を有する細長い単位装置にトレイが上記軸に平行で且つ軸から放射状に離開する様に固定し、上記単位装置を上記水平軸の周りに回転させ、これと同時に制御した環境を連続するほぼ垂直な通路に沿って移動させることを特徴とする植物を生長させる方法。

2. 植物の生長を刺激しながら園芸植物を維持する装置において、幹部材とそれぞれが多数の植物、苗、切り枝、球根、草花または他の材料用の少くとも 1 個のトレイを支持する複数個の植物単位装置と、連続するほぼ垂直な通路に沿い上記植物単位装置をはこぶための上記幹部材上の可動装置と、上記植物単位装置

①特開昭 51-13653

④公開日 昭51. (1976) 2. 3

②特願昭 50-71844

②出願日 昭50. (1975) 6. 13

審査請求 未請求 (全7頁)

庁内整理番号

6850 21

7519 21

⑤日本分類

2 B0
2 B12

⑥Int. Cl.

A01G 9/00

装置およびそのトレイが上記通路に沿って移動する際上記植物単位装置とそのトレイを水平軸の周りを回転させ水分と土壌栄養素が植物単位装置の各トレイの一部分のみにとどまることを回避するため上記可動装置と上記植物単位装置を組合せる装置を設けたことを特徴とする植物を生長させる装置。

3. 発明の詳細な説明

本発明は植物を生長または繁殖させる方法およびこれに用いる装置に関するものである。これまで提案された慣例の種苗圃および他の植物生産施設は標準のベンチ、苗床および園芸植物をつくる上で用いる地上の生長領域を備えている。かかる施設は主として普通の水平位置に維持される平坦表面上で植物を生長させることにより種々の生長段階で小群の植物に比較的大きな領域を確保させることが必要である。この慣例の植物繁殖法は空間を悉く使い、多くの例では種苗圃の作業者の能率を低くし、悉く費用のかかるものとした。

特開昭51-13653(2)

種苗圃および温室等において植物を生長させ繁殖させる上での他の問題は光、熱および湿度の基本的ファクタを考慮しすべての植物に対し生長に最も理想的環境を与えることである。従来の種苗圃においては、植物を収穫または取り去るまでの全生長期間同じ位置に固定したままにするのが慣例である。かかる植物は、植物の群に対し均一でなく条件内容が理想的でない環境条件を受ける。

種または切り枝から大量に植物を生長させる上での他の問題は早い段階で植物の生長を刺激して容易に植えかえられる植物の生産を増す問題であった。着眼的にはこのことは地上の適当な環境条件を与えるだけでなく、短い生長時間で均一な優れた植物をつくるため根に所要量の空気、肥料および水分を与えることにより最高に根を生長させる条件を与える問題を包含する。

植物の生長および繁殖に包含される上記および他の問題を考慮して、本発明の目的は植物および草花をつくるためこれ等の問題を解決する方法を得んとするにある。

本発明の他の目的は上記方法を実施するのに特に適する装置を得んとするにある。特に本発明の他の目的は一般に順長の構造で回転軸を有する単位装置の平直な側部により形成される比較的大きい植物植込み領域を支持する装置および単位装置を一方向に沿って移動すると同時に回転する軌道を得んとするにある。

本発明の他の目的は繁殖から生長期間中比較的小さい空間内で大量の植物を生長させ得る装置を得んとするにある。

本発明の他の目的は多数の植物を生長状態で移動と同時に回転する装置で、更に操作および調節が容易で、強く、耐久力があり維持するのが容易で且つつくるのが容易で経済的である装置を得んとするにある。

本発明の上記および他の目的は図面には一連の細長い単位装置を有し、各単位装置は一連のトレイまたは同様のものを支持し、この内で繁殖から生長した植物までの種々の生長段階において植物を夫々の生長状態に維持し得る様にした植物園芸

施設で設置するのに適する装置により達成される。

トレイは各単位装置にその軸の周りに360°に亘り複数に分割する間隔で例えば六角形の6個の側面に沿って配設する。上記単位装置はリンクチェーンとして用いるコンベヤ装置の両端に支承し、各単位装置が所定の速度で回転し得る様に駆動装置に連結する。コンベヤ装置はまた所定の均一速度で駆動して単位装置が回転するにつれ緩徐に移動し得る様にする。各単位装置が軸上で向きをかえるので種、切り枝または植物を有する生長用媒体もまた回転するが、その植込みトレイ内を移動しない。この回転により水分、空気および生長用物質のすべての他の自由移動成分をゆれ動かし、これにより植物の根に刺激作用を与え植物の生長に極めて有利である。装置上の単位装置がコンベヤ装置により螺旋状に移動するのでこれ等単位装置は所定量の熱、光、水分および肥料を与えるように調整し得る範囲を通過する。これにより装置のすべての植物は均一の制御された植物生長条件に常にさらされることが可能になる。

次に本発明を図面につき説明する。

第1図には、植物生長施設において用いられる本発明の原理を用いた装置を示す。かかる施設においては、熱、光および一般の大気条件を種々の既知方法により制御して環境条件を植物の生長に最も適する様にする。

装置は一連の植物支持単位装置を備え、これ等の装置を両端でコンベヤ装置を形成する一対の間隔した無端チェーン24により支持する。これ等のチェーンを、夫々垂直に離間する一対の上部および下部プロケット26および28の周りに延在させる。図示する例においては、下部プロケット28を軸30に固定し、この軸30を歯車箱32を介して駆動電動機34に連結する。上部プロケット26を同様の軸36に固定し、この軸36を適当な率38に取付けた歯受ブロック39に支承する。上記配機によりプロケット26と28を一定速度または回転で駆動しこれによりチェーン24を駆動し、植物支持単位装置22を一定の速度で移動させることができる。

特開昭51-13653(3)

コンベヤ装置により単位装置に付与される誘導運動の他に、単位装置はコンベヤ装置と一緒に移動するので均一速度で回転する。第1〜5図に示す如くこの回転運動は第2の一対の無端チェーン42により与えられる。これ等後者のチェーンは夫々一対の上部および下部スプロケット44と46の周りに延在する。上部スプロケット44は軸36に固定し、スプロケット46は下部軸38に固定し、スプロケット44から外側に離間し、一方下部スプロケット46は下部軸38に固定し、スプロケット44から外側に離間する。スプロケット44と46はスプロケット44と46より小さいので、チェーン42はチェーン42より速い速度で進行する。この速度差を使つて植物単位装置を回転させる。

図示する例においては、各植物単位装置22は一般に六角形断面を有し、4個の植物植込みトレイ30の支持装置を提供する。第6図に示す如く、六角形端部部材52は該部材に固定した分割部材54により相互に連結する。各単位装置の縦軸となる軸56を六角形端部部材52に固定し、該部材から所定距離のばす。軸56の両端に一対のスプロケ

ット58を固定する。

縦方向の分割部材54により植物植込みトレイ30の台座を供給し、トレイを隣接する各対の該分割部材間に固定設置する。第7図に示す如く、各植物植込みトレイは上部が開口し、平行な端部部材60と傾斜した側部部材62を有しこれ等部材60と62を端部部材64に固定する。トレイ50を単位装置内に設置する場合には、端部部材60はすべて単位装置の六角形端部部材52に接続するが、隣接するトレイの傾斜した側部部材は内側および外側部材54の対向側で各他のものと平行にはめこむ。

トレイを単位装置22に取付ける際各トレイ30を適当な掛けがね装置により適当な場所に維持することが出来る。例えば第9図に示す如く、一対のスプリングを取付けた枢軸掛け金装置68を対向する単位装置端部部材52に取付け各トレイを支持する。各掛け金をスプリング66で圧迫して彎曲したロック部68を単位装置端部部材の開口70を通して各トレイの端部部材60に設けた凹所72に

突出させる。これによりトレイを単位装置の所定の位置に固定する。各トレイを単位装置から取り外すためには掛け金ハンドル部74を単に内側におして掛け金をスプリングの力に対しピン76の周りに回転させればよい。この掛け金は隣接する単位装置の端部部材の縁上に各端部部材60から外側にのびる各トレイ上の一対のハンドル部78をにぎることにより容易に取り外すことができる。

第5〜7図に示す如く、各単位装置22の軸56を、その両端部で端部部材52とスプロケット58の間でチェーン42のリンクを形成する二片軸受80に取付ける。これ等の軸受夫々に対する軸の軸線をチェーンのリンクの縦列からはずして普通の操作を行う場合チェーンによる干渉をすべて除去する。従つて各軸受は軸受の第1の固定部材84からのびる一対の平行に離間する突出部82を備える。これ等の突出部に整列した孔を上部および下部に一対設けて第6図および第7図に隣接に示す如くチェーン42の隣接するリンク90および92に適当なピン86および88により連結することがで

きる。第1の軸受部材は彎曲した内側軸受表面94とこの表面から外側にのびる上部および下部の構成部材96および98を備える。下部の構成部材98はピン100のジャーナルとなり、表面94に対する補助表面である彎曲した内側の軸受表面104を有する軸受80の振動した第2または可動性部材102を支持する。コイルばね108に連結する可動性止めピン106を可動性軸受部材内に取付ける。第2の軸受部材102が第1軸受部材84を補助し普通の操作位置にある場合には、ピン106を可動性軸受部材の上部構成部材96における凹所110内に維持する。軸受部材84と102を分離し単位装置22を取り外すことが必要である場合には常にピン106のハンドル112により後者(上部構成部材)をスプリング108の力に対し容易に圧縮させることができる。

前述の如く、第1図よりスプロケット44と46を連つてのびる軸38を歯車32に連結する。スプロケット44と46の周りのチェーンは二重リンク形である。駆動および支持スプロケット44と46は一組

のリンクに結合し、単位装置の軸 56 に対するスプロケット 58 は同じチェーンで他の組のリンクに結合する。

従つて動力を電動機 54 から直接供給してスプロケット 58 を回転させこれにより均一の線速度でチェーン 52 を動かす。これにより植物単位装置も移動する。単位装置に対するスプロケット 58 はまたチェーン 52 と結合するので、単位装置はチェーンに沿つて移動する駆動受 50 内で回転させられる。この結果植物単位装置従つてこれに支持される植物材料の線運動と回転運動が組合わされる。チェーン 52 の過剰の運動を防止し単位装置のスプロケット 58 とチェーン 52 を確実に連続結合させるために、一対の止めレール 114 を装置の枠 60 に固定する。各レールをチェーン 52 の近くに下方にのびし、接觸表面を設けて単位装置スプロケットが移動する際所定位置に保つようにする。

トレイ 10 を従来法で使用して植物材料用基床容器を形成する。トレイに用いる生長用媒体 114 は Br - 8 Kyn-Ruben, Jiffy-7 等の如き天然または合成

土質とすることができる。土質または他の任意のルーズな土質状混合物を第 5 図に示す如く使用する場合には、止め材料 118 例えば発泡プラスチックまたは細い針金の網を土質の頂部に使用して単位装置が回転し移動する際土質を所定の位置に維持することができる。

装置 20 は種々の大きさでつくることができ、従つて多数または少数の植物単位装置 22 を用いることができる。従つて植物種苗圃または生長施設においては入手し得る空間を最もよく利用することができる。かかる空間において植物を生長させるのに最も適する環境条件を維持することができる。所望に応じて、装置を単位装置が周期的間隔で通過する灌水所または施肥所と関連させ使用することができる。

トレイ 10 で植物が生長するので、植物の葉は単位装置から放射状にのび、隣接するトレイの植物を邪魔することはない。単位装置の間隔は植物を取り去る前に著しく生長するのに十分なものとすることができ、所望に応じて単位装置を植物の生

長が大になるに従つて異なる軸受リンクまで動かすことにより更に離間させることができる。

多数区分単位装置 22 により与えられる重要な空間節約の特徴を第 10 図に示す。第 10 図は装置 20 に大角形の代表的単位装置を取付けた場合の単位装置の側面図である。破線 120 により示す如く単位装置の軸から 40° 離間して引かれた線による各トレイ上の領域は放射状にのびる。実際使用するに当つては各単位装置には普通同様の同じ生長状態従つて殆んど同じ大きさの植物が存在するが、第 10 図は 6 個の内 4 個の単位装置の植物が異なる生長段階の植物である例を示す。この例は植物が段階的に大きくなるので植物の新しい生長が自動的にどのようにより適応されるかを示す。従つて A 段階として示す最も下のトレイではクリスマスツリーの如き小さい切り枝を普通の横方向の空間をもち生長媒体のブロック中におくと見ればよい。隣接するトレイに示す B 段階においては、植物は容器を含めて 35.4 cm (10 インチ) の平均高さまで生長し、約 40.6 cm (16 インチ) の有効な広がり

を示す。この段階で植物は根系を大きくし始め頂部の生長は切りつめられるに十分である。次の C 段階において、植物は約 40.6 cm (16 インチ) の高さ、約 55.9 cm (22 インチ) の広がりまで生長し、次の D 段階において植物の高さは 55.9 cm (22 インチ)、広がりが 71.1 cm (28 インチ) に達した。この例から図示する如く多数個部を設けた単位装置または多数表面を有する単位装置で植物を生長させると比較的小さい空間で著しく高く且つ著しい広がりをもつように生長させることができることが容易に分る。

更にこの空間内で光、熱および水分の環境条件を注意深く制御して最適な生長を達成することができる。また装置 20 で移動し且つ回転する植物は必要とする処理または維持を常に容易に受け入れることができる。

単位装置が回転するので、生成を刺激し植物の根を生長させるのに役立つ極めて有利な作用が生長媒体内でおこる。水分は固定容器における如くトレイ内の生長媒体の一部に留まることなく、単

特開昭51-13653(5)

位装置の回転によりトレイの土壌媒体16内を連続的に移動する。このことは土壌媒体内で無菌物および植物の栄養物を循環するのに役立つ、栄養物を植物の根に均一に受け入れ易くする。

本発明の実施に当つては以下の諸項を実施上の条件とすることができる。

- (1) 上記単位装置の連続する通路を昇降方向に交互にほぼ垂直とする特許請求の範囲/記載の方法。
- (2) 制御した種々の環境条件を上記単位装置の連続通路に沿つて与える特許請求の範囲/記載の方法。
- (3) 上記単位装置上のトレイを異なる平面に配置し、これ等すべてのトレイを単位装置の水平軸に平行にする特許請求の範囲/記載の方法。
- (4) 上記単位装置を管運は細長くし、各単位装置上のトレイを異なる平面で上記単位装置上に支持した複数個の開放容器より構成し、すべてを回転軸にほぼ平行とした特許請求の範囲/記載の装置。
- (5) 上記単位装置を、回転軸に垂直な断面で多数の表面を備えた形態を有するものとした特許請求

の範囲/記載の装置。

(6) 上記単位装置に平行で且つ分銅部材により連結された多数の側面を有する端部部材を設け、トレイを分銅部材間にはめる細長い開口容器から構成した特許請求の範囲/記載の装置。

(7) トレイを移動している場合単位装置上にトレイを保持し、トレイを単位装置から除去する場合とりはずすための掛け金装置を設けた特許請求の範囲/記載の装置。

(8) 上記掛け金装置に、単位装置に取付け且つトレイに対しスプリングにより圧する回転可能な摺動部材を設けた前項記載の装置。

(9) 単位装置に平行で且つ離開する端部部材と、回転軸に沿つて上記端部部材に固定し且つ該部材から突出する軸と、この軸の両端に固定したスプロケットとを設けた特許請求の範囲/記載の装置。

(10) 線状通路に上記単位装置を移動させる装置に、第1無端チェーン装置と、一定の所定速度で上記第1装置を駆動する装置と、複数個の単位装置を離開した位置に回転中維持するための上記第1チ

ェーン装置上の装置とを設けた特許請求の範囲/記載の装置。

(11) 単位装置を回転する装置に第2チェーン装置と各単位装置に連結するスプロケットを設け、該スプロケットを上記第2チェーン装置と結合させ、単位装置が第1チェーン装置により移動させられる際単位装置を回転するようにした特許請求の範囲/記載の装置。

(12) 単位装置が移動する際、偏倚しすぎないようにするため第2チェーン装置に隣接する細長い揺れ止め装置を設けた前項記載の装置。

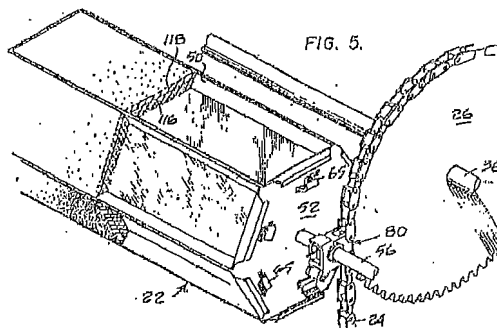
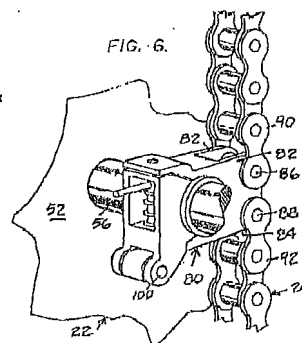
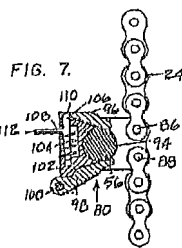
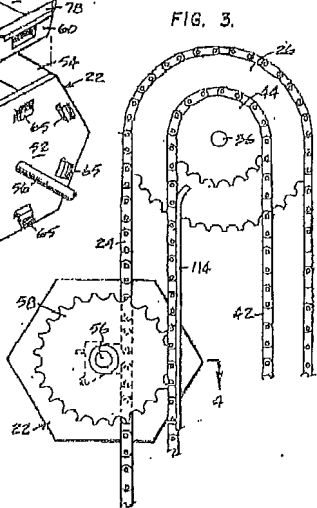
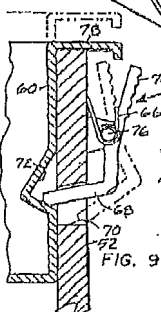
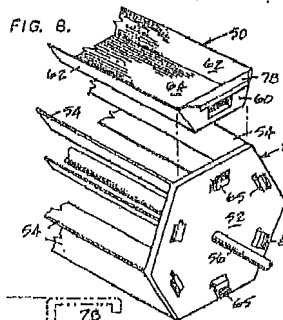
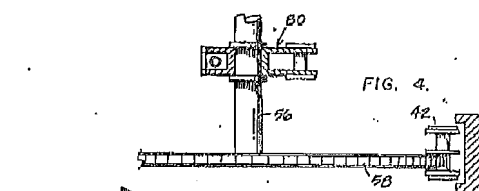
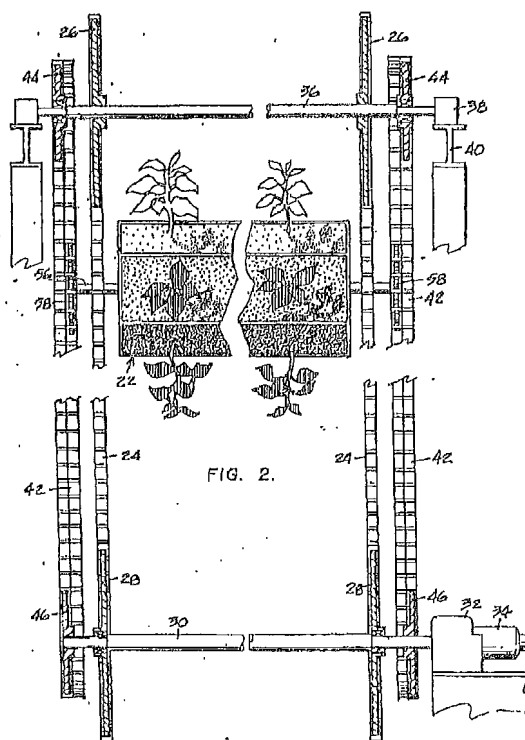
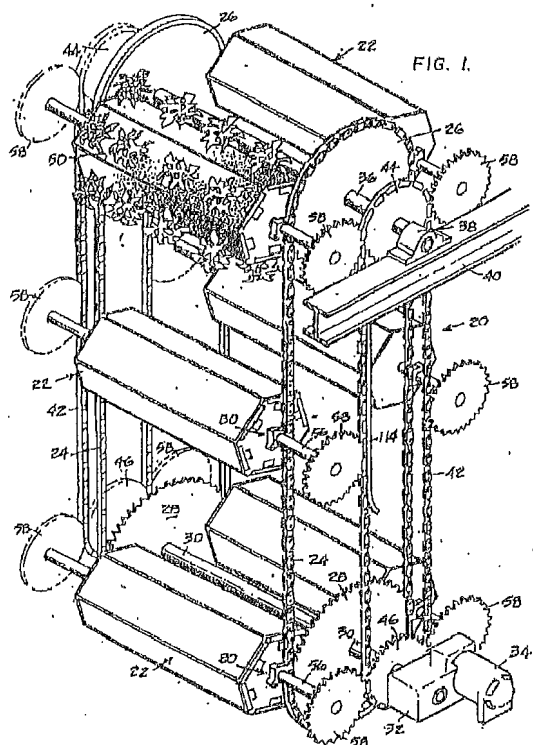
4図面の簡単な説明

第1図は本発明の一例装置の斜視図、第2図は第1図の装置の部分正面図、第3図は第1図の装置の部分側面図、第4図は第3図のA-A線に沿つて切斷した部分断面図、第5図は第1図の装置における単位装置とチェーンの関係を示す説明図、第6図は第3図の単位装置を支持するチェーンの拡大斜視図、第7図は第5図および第6図に示す単位装置を支持するチェーンの一部を断

面で示す部分側面図、第8図は本発明の装置に用いる単位装置とトレイの関係を示す説明図、第9図は単位装置のトレイに用いる掛け金装置の説明図、第10図は本発明の装置に用いる一例の単位装置における植物の種々の生長段階における状態を示す説明図である。

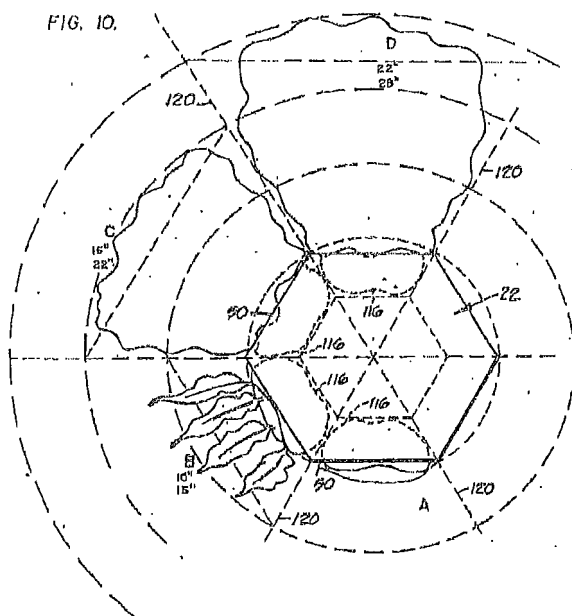
22…植物支持単位装置、24…無端チェーン、26…スプロケット、32…駆動軸、38…軸受プロック、42…無端チェーン、44…スプロケット、50…植物植込みトレイ、52…六角形端部部材、54…分銅部材、60…端部部材、62…側部部材、64…底部部材、66…スプリング、68…ロック部、70…開口、72…凹所、74…掛け金ハンドル部、76…ハンドル部、80…二片軸受、90、92…リンク、94…内側軸受表面、96、98…構成部材、100…ピン、102…可動性部材、104…内側軸受表面、106…止めピン、108…コイルばね、110…凹所、112…ハンドル、114…止めロー、116…媒体、118…止め材料。

特開昭51-13653(6)



特開 昭51-13653(7)

FIG. 10.



6. 添附書類の目録

- (1) 明 細 書 1 通
- (2) 図 面 1 通
- (3) 願 査 別 本 1 通
- (4) 委 任 状 1 通 (原本及訳文)
- (5) 優先権証明書 1 通 (原本及訳文)

7. 前記以外の発明者、特許出願人または代理人

(1) 発 明 者

(2) 代 理 人

居 所 東京都千代田区豊町3丁目2番4号
 霞山ビルディング7階 電話(501)2241番(代表)

(7205) 氏 名 井 理 士 杉 村 興 作

